



**You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Rola zajęć laboratoryjnych na lekcjach przyrody

Author: Adam Hibszer

Citation style: Hibszer Adam. (2002). Rola zajęć laboratoryjnych na lekcjach przyrody. W: A. Hibszer, U. Myga-Piątek, M. Rzętała (red.), "Przyroda - scenariusze do zajęć lekcyjnych dla klas IV-VI szkoły podstawowej. T. 6" (S. 9-13). Sosnowiec : Uniwersytet Śląski. Wydział Nauk o Ziemi



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Rola zajęć laboratoryjnych na lekcjach przyrody

Wstęp

„Lekcje przyrody bez obserwacji, bez pokazów nauczyciela i prostych eksperymentów uczniowskich są lekcjami straconymi. Przyroda, a szczególnie przyroda na tym etapie nauczania, jest przedmiotem doświadczalnym. Uczynienie z lekcji przyrody zajęć teoretycznych byłoby największą krzywdą uczynioną uczniom.”

Władysław Błasiak (2000)

Nauczanie w zreformowanej szkole oparte jest na założeniu, iż należy przywrócić właściwą proporcję między poznawaniem wiadomości, opanowaniem umiejętności i nabywaniem odpowiednich postaw. Ponadto w szkole podstawowej trzeba wykorzystać czas na rozbudzanie i ukierunkowanie zainteresowań uczniów. Dzieci są bowiem w takim wieku, który pozwala na rozbudzenie ich pasji badawczej. Przedmiotem, który doskonale nadaje się do realizacji tych założeń jest przyroda. Ważne jest aby na lekcjach przyrody uczniowie poznawali świat przez różnego rodzaju doświadczenia i pokazy.

Istotna rola zajęć laboratoryjnych w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych jest powszechnie uznawana, ponieważ żadne dziedziny wiedzy nie stwarzają tylu okazji do samodzielnej pracy ucznia co dyscypliny przyrodnicze. Potwierdzają to prace z zakresu dydaktyki nauczania biologii, chemii, fizyki czy geografii. Tacy autorzy jak G. Wuttke (1949, 1963), P. Znamieński (1951), J. Wernerowa (1967), Z. Matysik, B. Lenarcik, A. Bujewski (1969), M. Halaunbrenner (1974), H. Szydlowski (1975, 1987), K. Kurz (1976), G. Gębura, R. Subieta (1978), E. Jedliński, J. Sygniewicz (1980), S. Frejlak, B. Koszewska, T. Zabłocka (1984), W. Stawiński (1985, 1986), D. Tokar, B. Tokar (1989), D. Tokar, B. Pędzisz, B. Tokar (1990), R. Kowalski, B. Popek (1998), O. Jong (2000) traktują doświadczenie i pokaz jako podstawowe metody pracy z uczniem na zajęciach z przedmiotów przyrodniczych.

Teoretyczne założenia laboratoryjnego nauczania treści przyrodniczych zostały sformułowane już na przełomie wieku XIX/XX. Wybitnymi propagatorami takiego nauczania byli Dyakowski, Heliperon, Śnieżek i Gayówna. Ich zdaniem proste obserwacje i eksperymenty miały być źródłem wiedzy przyrodniczej, przyczyniać się do wyjaśniania istoty procesów i zjawisk przyrodniczych (Stawiński, 1992). Za W. Stawińskim (1980) czytamy również: „Heliperon uważał, iż samo-

dzielne badanie przyrody przez wykonywanie doświadczeń jest podstawą uczenia się oraz zaznajamiania uczniów z warunkami, przebiegiem i istotą zjawisk. Na podkreślenie zasługuje postulat Dyakowskiego, by nauczyciele stwarzali możliwie często sytuacje, w których uczniowie będą formułowali cele obserwacji i w miarę możliwości samodzielnie dochodzili do wniosków”.

Niestety, w przeszłości w polskiej szkole nazbyt dużą wagę przywiązywano do przekazywania uczniom możliwie największego zasobu wiadomości. Doprowadzało to do przeładowania programów i utrwalania encyklopedyzmu. Szansą na zmianę dotychczasowego stanu stała się reforma oświaty z roku 1999. W związku z wprowadzeniem w szkole podstawowej nowego przedmiotu – przyrody, w ostatnich latach obserwuje się zjawisko dowartościowania metod nauczania opartych na samodzielnym działaniu uczniów. Także wśród nauczycieli coraz częściej dostrzega się przekonanie, iż korzystając z nieprzebranego bogactwa wiedzy przyrodniczej uczniowie szkoły podstawowej powinni uczyć się przede wszystkim umiejętności obserwacji zjawisk przyrodniczych, rozumienia zależności istniejących w przyrodzie, odpowiedzialności za otaczający ich świat. Wiedza, powinna być jedynie punktem wyjścia do zdobywania umiejętności praktycznych. Metody stosowane w nauczaniu przyrody powinny zbliżać proces uczenia się do procesu badawczego, co pozwoli rozwijać zdolności i zainteresowania poznawcze ucznia, zwiększy możliwości poprawnej obserwacji środowiska przyrodniczego, a także będzie sprzyjać pozytywnej motywacji ustawicznego zdobywania wiedzy z przyrody (Bobrzyńska, Stański, Walosik, 1999).

Uwzględniając specyfikę i zakres treści przedmiotu przyroda, jak również stopień rozwoju i możliwości dzieci 10 – 13 letnich, do najważniejszych metod nauczania treści przyrodniczych należą metody polegające na maksymalnym zaktywizowaniu uczniów do wykonywania czynności o dużej różnorodności, umożliwiające podejmowanie samodzielnych decyzji i wywoływaniu przeżyć emocjonalnych. Do metod tych między innymi zalicza się zajęcia laboratoryjne - doświadczenia, proste eksperymenty, pokazy i obserwacje.

Doświadczenie, nazywane także eksperymentem polega na badaniu określonego obiektu lub zjawiska w celowo zmienionych warunkach, z możliwością powtórzenia i porównania uzyskanych wyników. Doświadczenie polega też na wywoływaniu zjawisk przyrodniczych i ingerowaniu w ich przebieg poprzez wprowadzenie określonych czynników oraz dokonywaniu obserwacji efektów ich działania. Przed przeprowadzeniem doświadczenia formułowana jest hipoteza robocza - przypuszczenie, potwierdzane lub odrzucane po opracowaniu jego wyników. Opracowanie założeń doświadczenia, sformułowanie hipotezy, ale także zestawienie wyników i wyciągnięcie wniosków to działania oparte na intensywniej pracy intelektualnej. Stworzenie atmosfery pracy badawczej motywuje do działania, pozwala wierzyć we własne możliwości, sprzyja rozwojowi intelektualnemu (Kowalski, Popek, 1998). Nieodzownym elementem tej metody jest obserwacja. Towarzysząca doświadczeniu obserwacja powinna być tak zorganizowana, aby wszyscy uczniowie za pomocą różnych zmysłów mogli dokładnie dostrzec obserwowany obiekt lub zjawisko. Po zakończeniu obserwacji konieczne jest sprawdzenie zapamiętanych wiadomości, uzupełnienie ich, względnie sprostowanie zaistniałych mylnych sądów.

Doświadczenie, obok obserwacji, może stanowić podstawowe źródło wiedzy przyrodniczej dla ucznia. Może też być sposobem weryfikacji wiedzy teoretycznej. Doświadczenie może być formą prezentacji rzeczywistości w sytuacjach dydaktycznych, metodą nauczania która aktywizuje ucznia, wywołuje pełniejsze zainteresowanie nauką, rozwija zdolność obserwacji, logicznego myślenia, pomysłowość, twórczą samodzielność. Umożliwia ono również opanowanie ze zrozumieniem wiadomości i kształtowanie wielu umiejętności m.in. umiejętność formułowania problemów i hipotez dotyczących poznawanych procesów oraz umiejętność wnioskowania, dostarcza wielu wstępnych informacji oraz poszerza drogę przekazu słownego o obraz, spełnia więc rolę ilustracyjną (Tokar, Pędzisz, Tokar, 1990; Muller, Stawiński, Palka, 1992).

Doświadczenia czynią nauczanie bardziej atrakcyjnym, a bezpośredni kontakt ucznia z przedmiotem badań, jego własna praca, wysiłek, samodzielne rozwiązywanie problemu pozytywnie ustosunkowują do przedmiotu nauki szkolnej (Wernerowa, 1967).

Doświadczenia szkolne dzieli się na dwie grupy: doświadczenia wykonywane przez ucznia i doświadczenia wykonywane przez nauczyciela czyli pokazy. Pokaz (demonstracja) to doświadczenie demonstrowane przez nauczyciela przed całą klasą. Eksperyment stanowiący pokaz wykonuje się w taki sposób, aby był dobrze widoczny przez wszystkich uczniów. W formie pokazu powinny być wykonywane tylko te doświadczenia, których ze względu na niebezpieczeństwo nie można polecić do wykonania uczniom. Samodzielne wykonywanie doświadczeń przez uczniów zbliża proces dydaktyczny do procesu badawczego, ponieważ mobilizuje ucznia do dostrzegania pewnych związków i nowych faktów, skupia jego uwagę na rzeczach zasadniczych, pobudza go do określania trudności i szukania dróg ich rozwiązań, a więc rozwija jego aktywność poznawczą, wyjaśnia wątpliwości, sprzyja przyswajaniu i utrwalaniu wiedzy oraz kształtowaniu umiejętności, budzi wyobraźnię i spostrzegawczość, rozwija zainteresowania nowym przedmiotem, (Matysik, Lenarcik, Bujewski, 1969; Frejlik, Koszewska, Zabłocka, 1984).

Badanie rzeczy i zjawisk z uczniem jako podmiotem procesu nauczania - uczenia się, dochodzenie do prawdy przy zaangażowaniu pełnej aktywności i świadomości ucznia w proces poznania to optymalny model metodycznego zorganizowania lekcji (Kowalski, Popek, 1998).

Zajęcia laboratoryjne w pełni realizują zasadę pogłębliwości. Stwarzają one okazję do dokonywania pomiarów, nabywania umiejętności posługiwania się sprzętem laboratoryjnym, przyczyniają się do wzrostu efektywności nauczania. Służą rozwijaniu wielu umiejętności o charakterze intelektualnym i manualnym. Rozwijają umiejętność dokładnego i celowego obserwowania, dostrzegania współzależności, doskonałą wyższe operacje myślowe, wpływają na kształtowanie umiejętności wnioskowania i uogólniania (Stawiński, 1986).

Umiejętność formowania wyobrażeń dotyczących przyrody, na podstawie wykładu nauczyciela lub opisu zwanego w podręczniku musi opierać się o spostrzeżenia uzyskane podczas uprzednio wykonanych doświadczeń. Uczeń powinien mieć możliwość przeprowadzenia dostatecznej ich ilości, aby jego wyobrażenia mogły się tworzyć w sposób prawidłowy i wiązać ze sobą, dając całościowy ob-

raz zachodzących w przyrodzie procesów. Wykonywanie doświadczeń uczy techniki pracy doświadczalnej (budowy przyrządów i sposobu ich obsługi, wykonywania pomiarów lub obserwacji, postępowania według ścisłej instrukcji, notowania wyników, wykonywania obliczeń i korzystania z wyników pomiarów), posługiwania się metodami badawczymi, stwarza możliwość pogłębienia i poszerzenia wiedzy, a więc gruntowniejszego poznania przedmiotu, rozwija umiejętności o charakterze intelektualnym i manualnym, kształtuje przekonanie o obiektywności praw przyrodniczych oraz umiejętność stawiania problemów i ich rozwiązywania, dokładnego i celowego obserwowania, wdraża do naukowego myślenia, rozumowania i wnioskowania, przyzwyczajają do racjonalnego i efektywnego uczenia się (Stawiński, 1986; Szydłowski, 1987).

Niezależnie czy treści nauczania dotyczą zagadnień chemicznych, fizycznych czy biologicznych, a nawet geograficznych (tematy z meteorologii) w nauczaniu przyrody wiele tematów można realizować metodami laboratoryjnymi. Metody laboratoryjne oparte są bowiem na działalności praktycznej uczniów i polegają na łączeniu wiedzy z umiejętnościami. Ich wykorzystanie istotnie wpływa na rozwój aktywności i samodzielności uczniów.

Nauczanie z wykorzystywaniem metod laboratoryjnych posiada także duże walory wychowawcze m.in. uczy rozwiązywania problemów, kształci umiejętność posługiwania się posiadaną wiedzą, przewidywania wyników obserwacji i doświadczeń, służy planowaniu i organizowaniu pracy indywidualnej i grupowej przez samych uczniów (Stawiński, 1992).

Stosowanie laboratoryjnego nauczania przyrody wymaga większego nakładu czasu i pracy ze strony nauczyciela niż w przypadku metod podających. Dlatego też o skuteczności nauczania laboratoryjnego decyduje właściwy przebieg fazy przygotowawczej. W. Stawiński (1980) stwierdza, że systematyczne organizowanie pracy laboratoryjnej prowadzi do przyrostu osiągnięć uczniów w zakresie opanowania i rozumienia treści rzeczowych. Rozwija ona umiejętność dokładnego i celowego obserwowania, dostrzegania współzależności między organizmem, a środowiskiem. Takie metody pracy przyzwyczajają uczniów do efektywnego uczenia się oraz wykorzystania nowoczesnych źródeł informacji oraz posługiwania się sprzętem laboratoryjnym.

Warunkiem osiągnięcia właściwych efektów stosowania metod laboratoryjnych jest dobre przygotowanie się do prowadzenia zajęć ze strony nauczyciela. Przygotowanie to obejmuje zapoznanie się z opisami przebiegu doświadczeń, zapewnienie odpowiedniej liczby przyrządów oraz przemyślenie sprawnej organizacji zajęć. Efektywność pracy laboratoryjnej jako formy uczenia się poprzez działanie, zależy w dużym stopniu od prawidłowej treści instrukcji przygotowanej przez nauczyciela. W instrukcji podaje się opis przyrządów, kolejność czynności, ukierunkowuje obserwacje oraz zwraca uwagę na bezpieczeństwo pracy. Po zapoznaniu się z celem działania i przypomnieniu potrzebnych wiadomości uczniowie wykonują samodzielnie zadania laboratoryjne, w czasie których nauczyciel przeprowadza rozmowy z uczniami na temat wykonywanych zadań oraz koryguje dostrzeżone błędy. Uczeń powinien wyraźnie zdawać sobie sprawę z tego co i jak ma zrobić, jak wykonać daną pracę i do czego dojść. Rola nauczyciela w nauczaniu

metodami laboratoryjnymi polega zatem na przekazie informacji dotyczących organizacji zajęć wraz z instrukcją, kierowaniu przebiegiem obserwacji i eksperymentów oraz doprowadzeniu uczniów do prawidłowego ujmowania wniosków.

Literatura

- BŁASIAK W., 2000: Jak zainteresować uczniów przyrodą?. Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej. Zeszyt pierwszy, Uniwersytet Wrocławski, Warszawa - Wrocław.
- BOBRZYŃSKA E., STAWIŃSKI W., WALOSIK A., 1999: Przyroda. Program nauczania w klasach 4-6 szkoły podstawowej. Wydawnictwo Kubajak.
- FREJLAK S., KOSZEWSKA B., ZABŁOCKA T., 1984: Nauczanie biologii w klasie 6. Książka przedmiotowo-metodyczna, WSiP, Warszawa.
- GĘBURA G., SUBIETA R., 1978: Metodyka eksperymentu fizycznego w szkołach podstawowych. PWN, Warszawa.
- HALAUNBRENNER M., 1974: Ćwiczenia praktyczne z fizyki. WSiP, Warszawa.
- JONG O., 2000: Problemowe podejście do eksperymentu w nauczaniu chemii. Chemia w Szkole, Nr 2, WSiP, Warszawa.
- JEDLIŃSKI E., SYGNIIEWICZ J., 1980: Ćwiczenia z chemii w szkole podstawowej. Chemia w Szkole, Nr 2, WSiP, Warszawa.
- KOWALSKI R., POPEK B., 1998: Poradnik metodyczny dla nauczycieli biologii uczących w klasie 5. Prószyński i S-ka, Warszawa.
- KURZ K., 1976: Organizacja ćwiczeń laboratoryjnych z chemii. Chemia w Szkole, Nr 3, WSiP, Warszawa.
- MATYSIK Z., LENARCIK B., BUJEWSKI A., 1969: Zbiór doświadczeń z chemii organicznej. PZWS, Warszawa.
- MULLER J., STAWIŃSKI W., PALKA S., 1992: Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii. Fizjologia zwierząt z uwzględnieniem fizjologii człowieka. WSiP, Warszawa.
- STAWIŃSKI W., 1980: Dydaktyka biologii. WSiP, Warszawa.
- STAWIŃSKI W., 1985: Zarys dydaktyki biologii. PWN, Warszawa.
- STAWIŃSKI W., 1986: Pracownia biologiczna w szkole ogólnokształcącej. WSiP, Warszawa.
- STAWIŃSKI W., 1992: Główne nurty rozwoju dydaktyki biologii. WSiP, Warszawa.
- SZYDŁOWSKI H., 1975: Pracownia fizyczna. PWN, Warszawa.
- SZYDŁOWSKI H., 1987: Miejsce i rola doświadczeń w nauczaniu fizyki. Fizyka w Szkole. Nr 4, WSiP, Warszawa.
- TOKAR D., PĘDZISZ B., TOKAR B., 1990: Doświadczenia z fizyki dla szkoły podstawowej z wykorzystaniem przedmiotów codziennego użytku. WSiP, Warszawa.
- TOKAR D., TOKAR B., 1989: Wykorzystanie przedmiotów codziennego użytku w doświadczeniach z elektrostatyki. Fizyka w Szkole. Nr 3, WSiP, Warszawa.
- WERNEROWA J., 1967: Doświadczenia i obserwacje zoologiczne w szkole. Nasza Księgarnia. Warszawa.
- WUTTKE G., 1949: Doświadczenia szkolne w związku z nauką o atmosferze. Geografia w Szkole, Nr 2, Warszawa.
- WUTTKE G., 1963: Ćwiczenia i wycieczki w nauczaniu geografii, PZWS, Wyd. II, Warszawa.
- ZNAMIEŃSKI P., 1951: Ćwiczenia praktyczne z fizyki. Nasza Księgarnia. Warszawa.